

RINGKASAN

Aktivitas fisik hampir seluruhnya tergantung pada glukosa dan glikogen sebagai sumber energi untuk kontraksi. Aktivitas fisik merangsang peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga secara langsung dapat menyebabkan penurunan glukosa darah dan glikogen. Rendahnya kadar glukosa darah dan glikogen otot menyebabkan penurunan performa atlet karena menyebabkan kelelahan otot.

Pemberian glukosa pada atlet sebelum bertanding diyakini dapat meningkatkan penampilan atlet. Diet tinggi karbohidrat pada saat sebelum aktivitas fisik akan meningkatkan kinerja. Konsumsi glukosa selama latihan berkepanjangan dapat mencegah timbulnya kelelahan lebih cepat dengan penurunan penggunaan glikogen otot. Hal ini menjadi penting, mengingat konsentrasi glikogen otot yang tinggi sangat berguna bagi penampilan atlet saat bertanding, khususnya untuk daya tahan.

Pemberian kafein pada atlet yang melakukan aktivitas fisik dengan intensitas tinggi (mendekati maksimal) juga dapat meningkatkan penampilan atlet. Kafein merangsang lipolisis pada jaringan lemak melalui peningkatan sekresi katekolamine dan kemudian meningkatkan oksidasi asam lemak bebas oleh otot yang aktif. Hal tersebut akan meningkatkan penggunaan lemak selama latihan dan menurunkan penggunaan glukosa sehingga terjadi penghematan terhadap cadangan glikogen di otot.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian glukosa dan kafein sebelum aktivitas fisik submaksimal terhadap berkurangnya penurunan glukosa darah penggunaan glikogen otot *Vastus lateralis* mencit.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *The Randomize Post Test Only Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan mencit jantan berumur 8-12 minggu, berat badan antara 21 - 30 gram. Jumlah total 28 hewan percobaan dibagi secara acak ke dalam 4 kelompok, kelompok kontrol (K0), kelompok pemberian glukosa (K1), kelompok pemberian kafein (K2) dan kelompok pemberian campuran glukosa dan kafein (K3). Glukosa dan kafein diberikan satu jam sebelum aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang dilakukan adalah aktivitas fisik berlari menggunakan *treadmill* dengan kecepatan 0,31 m/s dengan intensitas submaksimal (80% kapasitas maksimal).

Pengukuran glukosa darah dilakukan dengan menggunakan glukometer yang dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pengukuran glukosa darah puasa (GDP), glukosa darah *post prandial* (GDPP) dan glukosa darah setelah aktivitas fisik (GDP-Ex). Penghitungan glikogen otot dilakukan dengan cara membuat sediaan histokimia dari otot *vastus lateralis* yang diambil dan diwarnai PAS (*Periodic Acid Schiff*) kemudian dihitung dengan melihat menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran 400x. Glikogen otot yang dihitung adalah jumlah sel otot yang positif mengandung glikogen per semua sel otot yang tampak dalam lapang pandang yang dihitung dalam satuan persen (%).

Rerata glukosa darah setelah aktivitas fisik (GDP-Ex) dan glikogen otot ketiga kelompok (K1 104,14±16,39 mg/dl dan 35,48±11,24 %, K2 100,43±10,83 mg/dl dan 49,52±11,81 %, K3 107,57±11,65 mg/dl dan 46,76±12,32 %) yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (K0 69,86±13,69 mg/dl dan

46,76±12,32 %). Analisis menunjukkan terdapat perbedaan bermakna ($p<0,05$) pada DGD 3 (delta glukosa darah setelah aktivitas fisik dengan glukosa darah puasa) antara kelompok K0 dengan K1, K2 dan K3. Sementara pada cadangan glikogen otot juga menunjukkan terdapat perbedaan bermakna ($p<0,05$) antara kelompok K0 dengan K1, K2 dan K3, namun kelompok K3 tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan kelompok K1 dan K2 serta K2 dengan K3. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah pemberian glukosa maupun kafein dapat mengurangi penurunan kadar glukosa darah dan penggunaan glikogen otot setelah melakukan aktivitas fisik submaksimal.

